



Offenlegungsschrift 2039 226

Aktenzeichen: P 20 39 226.1

Anmeldetag: 6. August 1970

Offenlegungstag: 25. März 1971

Ausstellungspriorität: —

NATIONAL REFERENCE LIBRARY
OF SCIENCE AND INVENTION

13 MAY 1971

Unionspriorität

Datum: 12. September 1969

Land: V. St. v. Amerika

Aktenzeichen: 857351

Bezeichnung: Vorrichtung zur zahnorthopädischen Behandlung

Zusatz zu: —

Ausscheidung aus: —

Anmelder: Alexo Corp., Eugene, Oreg. (V. St. A.)

Vertreter: Weickmann, F., Dipl.-Ing.; Weickmann, H., Dipl.-Ing.;
Fincke, K., Dipl.-Phys. Dr.; Weickmann, F. A., Dipl.-Ing.;
Huber, B., Dipl.-Chem.; Patentanwälte, 8000 München

Als Erfinder benannt: Wildman, Alexander J. Eugene, Oreg. (V. St. A.)

Rechercheantrag gemäß § 28 a PatG ist gestellt

Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht zu ziehende Druckschriften:

PATENTANWÄLTE

DIPL.-ING. F. WEICKMANN,
DIPL.-ING. H. WEICKMANN, DIPL.-PHYS. DR. K. FINCKE
DIPL.-ING. F. A. WEICKMANN, DIPL.-CHEM. B. HUBER

2039226

DLA

P 20 39 226.1

Alexo Corp.

8 MÜNCHEN 86, DEN

POSTFACH 860820

MOHLSTRASSE 22, RUFNUMMER 483921/22
(983921/22)

Vorrichtung zur zahnorthopädischen Behandlung

Es ist bekannt, zur Zahnregulierung um die einzelnen Zähne eines Patienten Bänder mit Befestigungsarmen herumzulegen und die Bänder mit Brückendraht und verschiedenen Federdrähten zu verbinden. Diese Arbeitstechnik erfordert eine beträchtliche Geschicklichkeit und ein gutes Beurteilungsvermögen durch den Zahnarzt, wenn er mit den verschiedenen, Kräfte ausübenden Drähten arbeitet und diese formt, um die gewünschte Bewegung bzw. Regulierung der Zähne zu erreichen.

Es ist ausserdem bekannt, die Bänder und Brückendrahte an einem idealen Modell zu formen und sodann auf den Patienten zu übertragen. Es ist jedoch praktisch unmöglich, die Bänder an den Zähnen des Patienten in derselben Stellung wie an dem Modell zu befestigen.

Durch Verwendung der erfindungsgemässen Vorrichtung wird ein Zahnarzt in den Stand versetzt, die schwierige und komplizierte Aufgabe, einen Brückendraht so zu formen,

109813/1091

daß dadurch die gewünschte Zahnbewegung erreicht wird, an einem idealen Modell der Zähne des Patienten durchzuführen, während sich der Brückendraht ausserhalb des Mundes des Patienten befindet. Sodann kann der Brückendraht in den Mund des Patienten eingebracht und leicht und schnell an den einzelnen Zähnen mit Hilfe der neuen, erfindungsgemässen Befestigungsarme befestigt werden.

Insbesondere lassen sich mit der erfindungsgemässen Vorrichtung Brückendrähne mit Hilfe von Bändern an den Zähnen eines Patienten befestigen, worauf sodann ein Abdruck des Mundes des Patienten genommen wird. Nach dem Herausnehmen des Abdruckes werden Nachbildungen der Befestigungsarme in eine entsprechende Stellung in dem Abdruck eingesetzt, und es wird ein Abguß von den Zähnen hergestellt, worauf die Befestigungsarme sodann fest an den Zahnabgüssen befestigt werden. Sodann werden die einzelnen Zahnabgüsse getrennt und in ein ideales Modell des Mundes des Patienten wieder eingesetzt, wodurch ein Brückendraht so ausgebildet werden kann, daß er an die Lage eines Befestigungsarmes an den Zähnen in dem idealen Modell angepaßt ist. Nachdem ein Draht auf diese Weise ausgebildet worden ist, wird er in den Mund des Patienten übertragen, wo sodann durch die Elastizität bzw. das Formbeibehaltungsvermögen des Drahtes eine korrigierende Kraft auf die Zähne ausgeübt wird, wodurch diese in ihre idealen Stellungen bewegt werden.

Im folgenden soll die Erfindung näher anhand von in der Zeichnung dargestellten vorzugsweisen Ausführungsformen erläutert werden. In der Zeichnung zeigen:

Fig. 1 eine perspektivische Ansicht eines Teiles eines Befestigungsarmes, der gemäß der vorliegenden Erfindung ausgebildet ist;

Fig. 2 eine perspektivische Ansicht einer sogenannten Haltebacke, die bei dem erfindungsgemässen Befestigungsarm

verwandt wird;

Fig. 3 eine Draufsicht auf einen zusammengebauten Befestigungsarm;

Fig. 4 einen Schnitt entlang der Linie 4-4 durch die in Fig. 3 dargestellte Vorrichtung;

Fig. 5 eine Draufsicht auf eine abgewandelte Ausführungsform des erfindungsgemäßen Befestigungsarmes;

Fig. 6 eine Draufsicht auf eine weitere Ausführungsform eines gemäß der vorliegenden Erfindung ausgebildeten Befestigungsarmes; und

Fig. 7 eine Draufsicht in einem verringerten Maßstab auf eine Ausführungsform eines Schnappringes, der bei der vorliegenden Erfindung verwendbar ist.

In Fig. 1 ist ein Befestigungsarm 10 dargestellt, der gemäß der vorliegenden Erfindung ausgebildet ist, und dieser Befestigungsarm umfaßt einen Grundteil 12, der etwa durch Löten oder ein anderes geeignetes Verfahren, an einem Zahnband 14 befestigt werden kann, das an dem Zahn eines Patienten in herkömmlicher Weise befestigt ist. Der Befestigungsarm weist auch einen Kopfteil 16 auf, der eine Lippenoberfläche 18 besitzt. Wie aus der Zeichnung zu ersehen ist, sind der Grundteil und der Kopfteil vorzugsweise kreisförmig ausgebildet, jedoch ist eine solche Formgebung nicht unbedingt notwendig, und zwischen diesen beiden Teilen ist ein Schaft 20 vorgesehen, der einen verringerten Durchmesser in Bezug auf sowohl den Grundteil 10 als auch den Kopfteil 16 aufweist. In dem Kopfteil 16 ist eine waagerecht verlaufende Nute 28 ausgebildet, die zur Aufnahme eines Brückendrahtes 30 dient. Vorzugsweise weisen sowohl

die Nute 28 als auch der Brückendraht 30 einen rechteckigen Querschnitt auf, jedoch ist eine derartige Ausbildung nicht notwendig. Der Kopfteil 16 besitzt gleichfalls eine senkrecht verlaufende Nute 26, die eine geringere Tiefe als die Tiefe der Nute 28 aufweisen kann, deren Tiefe jedoch wenigstens so groß ist, daß der Unterschied zwischen der Tiefe der Nute 28 und der Nute 26 nicht größer als die Dicke des Brückendrahtes 30 ist, wobei der Grund für diese Ausbildung noch weiter unten deutlich werden wird.

In dem Befestigungsarm ist eine zweite senkrecht verlaufende Nute 32 vorgesehen, wobei diese senkrecht verlaufende Nute bei dem vorliegenden Ausführungsbeispiel durch den Grundteil und den Schaftteil verläuft und vorzugsweise einen rechteckigen Querschnitt aufweist. Zwischen den Nuten 26, 32 verläuft ein Einschnitt 34.

In Fig. 2 ist ein Verriegelungsglied oder eine Haltebacke 38 dargestellt, die so ausgebildet ist, daß sie mit dem Befestigungsarm 10 zusammenwirken kann, wobei die Haltebacke einen Grundteil 40 mit rechteckigem Querschnitt aufweist, der verschiebbar in die Nute 32 eingesetzt werden kann. Von dem Grundteil 40 verläuft nach vorne hin ein Arm 42, der in die Nute 34 eingesetzt werden kann, und das Ende dieses Armes ist zu einem Verriegelungsfinger 44 ausgebildet, der dazu dient, nach vorne über den Brückendraht 30 zu greifen, wenn dieser in der Nute 28 liegt, wobei das untere Ende des Fingers 44 sodann in den unteren Teil der Nute 26 greift.

Der Haltebacken 38 kann durch einen Schnappring 46 in seiner Stellung gehalten werden, der seinerseits so ausgebildet ist, daß er um den Schaft 20 herumfaßt, wobei die Enden des Schnappringes über das obere Ende der Haltebacke 38 greifen, wenn die Haltebacke vollständig eingeführt ist, was am besten

aus den Fig. 3 und 4 zu sehen ist. Der Grundteil 40 der Haltebacke ist mit Nuten 48 versehen, die auf einander gegenüberliegenden Seiten des Grundteiles ausgebildet sind und in denen die Enden des Schnappringes 46 liegen, wenn die Haltebacke zurückgezogen oder eingesetzt ist. Vorzugsweise weist die Haltebacke 38 Einrichtungen auf, die mit dem Schnappring eingreifen, wenn sich die Haltebacke in ihrer teilweise zurückgezogenen Stellung befindet, in der der Finger 44 die Nute 28 freigibt. Eine derartige Einrichtung kann aus einer Vertiefung bzw. einem Einschnitt 50 bestehen, die in einer oder in beiden Wänden 52 der Nuten 48 ausgebildet sind, wie es in Fig. 4 dargestellt ist, oder es können andere geeignete Anschlagvorrichtungen vorgesehen werden.

Der Befestigungsarm und die Haltebacke werden vorzugsweise aus korrosionsfestem Stahl oder aus einem anderen geeigneten, korrosionsbeständigen hochfesten Metall hergestellt, und sie können natürlich auch aus einem hochfesten Kunststoff oder aus einem anderen Material bestehen. Die Nute 26 und der Brückendraht 30 weisen vorzugsweise eine solche Abmessung auf, daß sie genau ineinander einpaßbar sind, jedoch sollten sie gleichzeitig so ausgebildet sein, daß der Brückendraht 30 etwas in Längsrichtung durch die Nute 28 bewegbar ist. Eine derartige Beweglichkeit ist natürlich notwendig, damit die Lage des Befestigungsarmes auf dem Brückendraht eingestellt werden kann, wenn sich ein Zahn unter dem Druck bewegt oder dreht, der auf ihn durch den Brückendraht ausgeübt wird. Gleichfalls muß das Spiel zwischen dem Finger 44 und einem Brückendraht 30 so groß sein, daß der Brückendraht verschoben werden kann.

Nach dem erfindungsgemäßen Verfahren werden die Befestigungsarme 10 und die Bänder 14 an den Zähnen eines Patienten befestigt. Sodann wird ein Abdruck des Mundes des Patienten

genommen, so daß man einen Abdruck der Lage der Zähne mit den daran befestigten Befestigungsarmen erhält. Der Abdruck wird aus dem Mund herausgenommen und Nachbildungen der Befestigungsarme 10 werden in die entsprechenden Öffnungen eingesetzt, die in dem Abdruck ausgebildet worden sind. Sodann wird in dem Abdruck ein Abguß hergestellt, so daß man ein Modell der Zähne des Patienten erhält, wobei die Nachbildungen der Befestigungsarme an den gegossenen Zähnen befestigt sind. Sodann werden die einzelnen Zahnabgüsse durch Zerschneiden oder mit Hilfe anderer geeigneter Mittel voneinander getrennt und in ihre idealen Stellungen in einem Modell eingesetzt. Sodann wird ein Brückendraht so ausgebildet, daß er an die Befestigungsarme des idealen Modells angepaßt ist, und wenn dieser Vorgang durchgeführt worden ist, wird dieser Brückendraht herausgenommen und an den Befestigungsarmen an den Zähnen in dem Mund des Patienten befestigt. Nach der Befestigung an den Zähnen in dem Mund des Patienten übt der Draht natürlich aufgrund seiner Elastizität bzw. seines Formgedächtnisses auf die Zähne in dem Mund den gewünschten Druck aus, um diese zu drehen oder auf andere Weise in ihre ideale Stellung zu bewegen. Es kann zweckmäßig sein, die Behandlung mit einem Draht zu beginnen, der lediglich eine geringe Kraft ausübt, und sodann die angelegte Kraft durch Änderung des Drahtes während der weiteren Behandlung zu vergrößern. In jedem Falle kann der Zahnarzt zu seinem idealen Modell zurückgehen, um den Brückendraht auszubilden, der in dem Mund des Patienten angeordnet werden soll.

Wie aus der obigen Beschreibung hervorgeht wird die Haltebacke 38, um den Brückendraht an dem Befestigungsarm zu befestigen, so an einem Befestigungsarm angebracht, daß der Schnappring in die Öffnungen 50 eingreift, so daß die Nute 28 freiliegt. Sodann wird der Brückendraht 30 in die Nute 28 eingesetzt und gegen die hintere Wand dieser Nute zur Anlage

gebracht. Sodann wird auf die Haltebacke 38 ein Druck ausgeübt, so daß sie sich nach abwärts bewegt, wodurch sich der Finger 44 über den Brückendraht 30 bewegt, so daß er ihn in seiner Stellung hält. Wenn die Haltebacke 38 die Enden des Schnappringes 46 freigibt, greifen diese über das obere Ende der Haltebacke, um diese in ihrer Stellung zu halten.

Um den Brückendraht wieder herauszunehmen, wird der Arbeitsvorgang in umgekehrter Reihenfolge durchgeführt, d.h. der Zahnarzt öffnet den Schnappring 46, wozu ein geeignetes Werkzeug vorgesehen wird. Sodann wird die Haltebacke 38 nach aufwärts bewegt, bis die Enden des Schnappringes 46 in die Vertiefungen 50 eingreifen. In dieser Stellung gibt der Finger 44 die Nute 28 frei, so daß der Brückendraht 30 seitlich und aus der Nute 28 heraus bewegt werden kann. Obgleich der Befestigungsarm bei dieser Ausführungsform in Verbindung mit einem Brückendraht 30 mit rechteckigem Querschnitt dargestellt worden ist, so dürfte es doch einleuchtend sein, daß auch runde Brückendrähnte oder Bündel aus zwei oder mehreren Brückendrähnten in geeigneter Weise verwandt werden können. Ebenso kann das erfindungsgemäße Verfahren, das anhand der Befestigungsarme in den Fig. 1 bis 4 erläutert worden ist, mit anderen Befestigungsarmen durchgeführt werden.

In Fig. 5 ist eine abgewandelte Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Befestigungsarmes dargestellt, wobei der Befestigungsarm 10' bei diesem Ausführungsbeispiel einen Grundteil 12' und einen Kopfteil 16' aufweist und wobei die horizontale Nute 28' in einer solchen Tiefe ausgeführt ist, daß sie bis zu dem Schaft 20' reicht. Somit liegt der Brückendraht 30' gegen die Oberfläche des Schnappringes 46' an. Die Haltebacke weist bei diesem Ausführungsbeispiel einen Grundteil 70 auf, der in eine Nute 72 paßt, die in der Grundfläche 12' des Befestigungsarmes ausgebildet ist. Von dem Grundteil

70 aus erstreckt sich ein Arm 42'. Der Arm 42' weist an seinem Ende einen Finger 44' auf, der über den Brückendraht 30' greift, wenn er vollständig eingesetzt ist. Die vorliegende Ausführungsform weist gegenüber der zuerst beschriebenen Ausführungsform den Vorteil auf, daß die Länge des Brückendrahtes, über die der Brückendraht gegen den Befestigungsarm anliegt, bis zu der Kante des Schnappringes 46', d.h. bis zu dem Punkt X' im Vergleich zu dem Punkt X vergrößert ist, wodurch der Kraftarm vergrößert ist, der zur Drehung eines Zahnes dient.

In Fig. 6 ist eine weitere Ausführungsform der vorliegenden Erfindung dargestellt, bei der der Finger 44" einen vergrößerten Querschnitt gegenüber dem Arm 42" aufweist, und bei der die senkrechte Nute 26" des Aufnahmebefestigungsarmes entsprechend vergrößert ist. Hierdurch wird der Vorteil erreicht, daß die Haltebacke fester als bei den oben beschriebenen Ausführungsformen gehalten wird.

Um den Drehmomentarm noch weiter zu vergrößern, kann der Schnappring noch Flügel 80 aufweisen, wie sie in Fig. 7 gezeigt sind. Derartige Flügel können an einem Schnappring ausgebildet sein, wie er bei irgendeiner der vorhergehenden Ausführungsbeispiele verwandt wird.

P a t e n t a n s p r ü c h e

1. Befestigungsarm für einen zahnorthopädischen Brückendraht zur Befestigung an einem Zahnband und zur Verbindung mit einem Brückendraht vorbestimmter Dicke, dadurch gekennzeichnet, daß ein Körper (10) vorgesehen ist, der einen Grundteil (12) mit einer Grundfläche zur Befestigung eines Zahnbandes (14) und einen Kopfteil (16) mit einer Lippenfläche (18) aufweist, daß in dem Kopfteil (16) eine horizontal verlaufende Nute (28) vorgesehen ist, die sich zu der Lippenfläche hin zur Aufnahme eines Brückendrahtes (30) öffnet, wobei diese Nute (28) eine größere Tiefe als die Dicke des Brückendrahtes besitzt, daß der Kopfteil eine erste senkrechte Nute (26) aufweist, die zu der Lippenfläche (18) hin geöffnet ist und in Bezug auf die Tiefe der horizontalen Nute (28) eine Tiefe aufweist, die im wesentlichen nicht kleiner als die Dicke des Brückendrahtes ist, daß in dem Grundteil (12) eine zweite senkrecht verlaufende Nute (32) ausgebildet ist, daß in dem Kopfteil ein Einschnitt (34) vorgesehen ist, der sich zwischen der ersten und der zweiten senkrecht verlaufenden Nute (26, 32) erstreckt und zu der Lippenfläche des Kopfteiles hin geöffnet ist, und daß eine Haltebacke (38) vorgesehen ist, die einen Grundteil (40), der verschiebbar in die zweite, senkrecht verlaufende Nute (32) einfahrbar ist, einen Arnteil (42), der von der Vertiefung (34) aufgenommen werden kann, und einen Fingerteil (44) aufweist, der von der ersten, senkrecht verlaufenden Nute (26) aufgenommen wird und über einen Brückendraht (30) vorsteht, der in die horizontale Nute (28) eingepaßt ist, und daß eine Verriegelungsverrichtung (46) vorgesehen ist, um die Haltebacke (38) lösbar zu halten, um ein zufälliges Entfernen der Haltebacke aus dem Körper zu verhindern.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Körper (10) einen Schaftteil (20) zwischen dem Grundteil (12) und dem Kopfteil (16) mit einem gegenüber dem Grundteil und dem Kopfteil verringerten Querschnitt aufweist, und daß die Verriegelungsvorrichtung aus einem Schnappring (46) besteht, der auf den Schaftteil aufsetzbar ist.
3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß das untere Ende der horizontalen Nute (28') in einem Abstand von dem Grundteil (12') liegt, der der Dicke des Schnappringes (46') entspricht.
4. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Einschnitt (34) eine geringere Breite als die senkrechten Nuten (26", 32") besitzt.
5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 2 - 4, dadurch gekennzeichnet, daß an dem Schnappring (46') Flügel (80) ausgebildet sind, die horizontal von dem Schnappring wegstehen.
6. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß an der Haltebacke Einrichtungen (50) vorgesehen sind, die lösbar mit den Enden des Schnappringes (46) in einer vorbestimmten Stellung der Haltebacke eingreifen, um die Haltebacke in einer teilweise auseinandergebauten Stellung zu halten.
7. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß in dem Grundteil (40) der Haltebacke (38) auf einander gegenüberliegenden Seiten Vertiefungen vorgesehen sind, in die die Enden des Schnappringes (46) während des Einsetzens oder des Herausnehmens der

Halteback einrasten können.

8. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 2 - 7, dadurch gekennzeichnet, daß der Schnappring (46) einen größeren Durchmesser als die horizontale Ausdehnung des Kopf-teiles (16) besitzt.

FIG 4

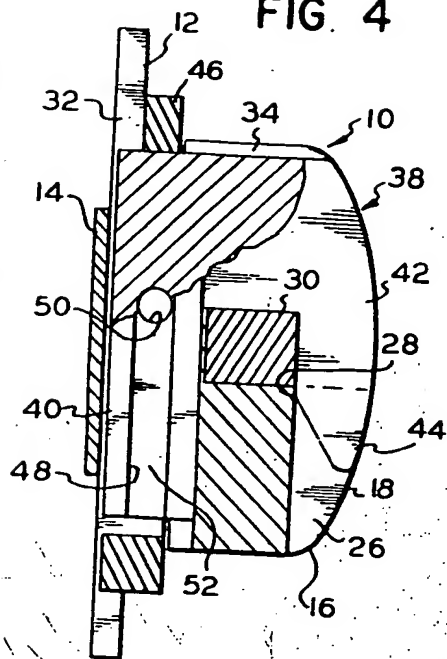


FIG 5

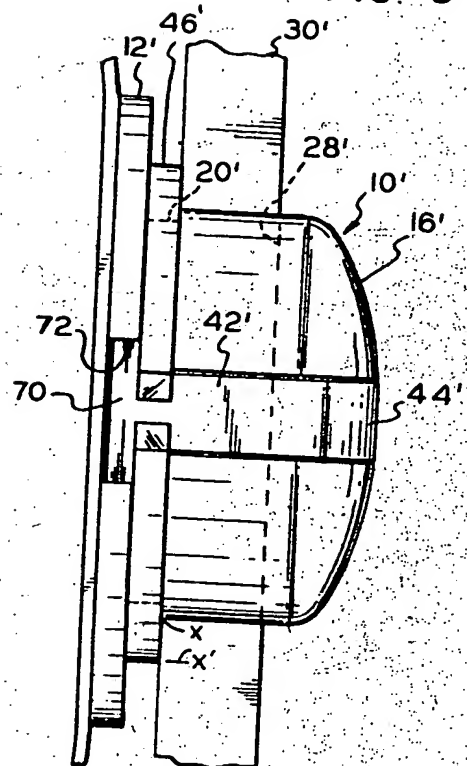


FIG 6

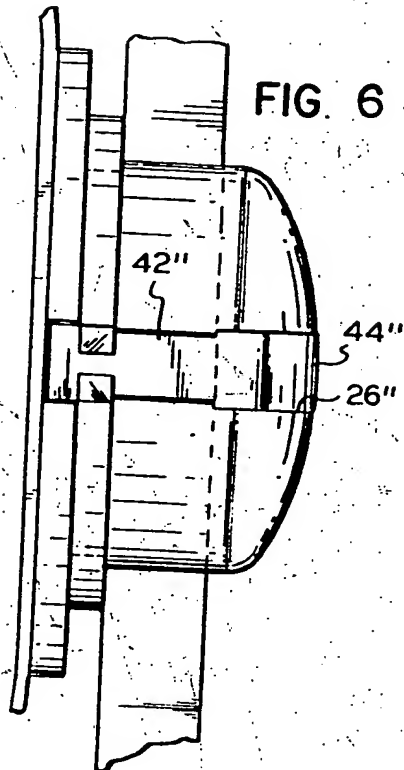
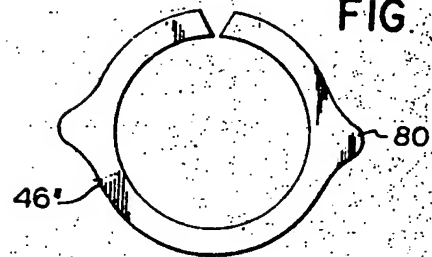


FIG 7



- 13 -

FIG. 1

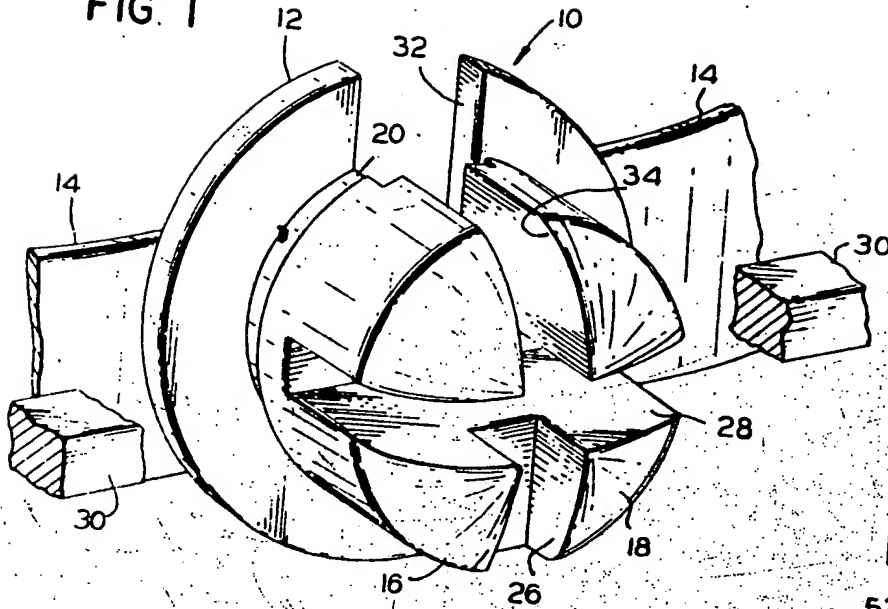


FIG. 2

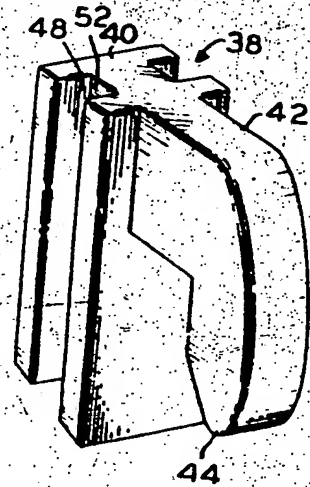


FIG. 3

